

ИСЧЕЗАЮЩИЙ ВИД ФАУНЫ БЕЛАРУСИ – ШИРОКОПАЛЫЙ РАК (*ASTACUS ASTACUS* L.), ПЕРСПЕКТИВНЫЙ И ЦЕННЫЙ ОБЪЕКТ АКВАКУЛЬТУРЫ

Ю. М. Салтанов. (УО БГСХА)

Аннотация

Для сохранения ареала, стабилизации и увеличения промысловых запасов, и в ряде случаев, и для обеспечения существования широкопалого рака, как вида, в Республике Беларусь, необходимо принимать действенные меры, направленные на охрану естественных популяций, их воспроизводство, восстановление и стабилизацию численности.

*In order to provide places of habitat, to stabilize and to increase stocks, and in many cases to secure existence of Noble Crayfish (*Astacus astacus*) as a species in Republic of Belarus, it is necessary to take efficient measures, directed for preserving wild stocks, their reproduction, regeneration and stabilization of their numbers.*

В настоящее время в мировом балансе пищевых животных белков доля, получаемых из объектов аквакультуры составляет 25%, что в значительной степени снижает белковый голод большей части населения Земли.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) на своем заседании в августе 1984 г. в Стокгольме констатировала, что основными продовольственными ресурсами пресноводных водоемов в качественном и количественном отношении в настоящее время являются речные раки, угорь и форель. Всего в мире насчитывается 500 видов раков, из которых наиболее ценным является широкопалый рак.

Широкопалый рак (*Astacus astacus* L.) является представителем класса ракообразных (Crustacea), подкласса высших ракообразных (Malacostraca), отряда десятиногих (Decapoda), семейства речных раков (Astacidae), рода *Astacus*.

Astacus astacus издавна, являясь предметом промысла и объектом зоологических исследований, привлекал к себе внимание многих исследователей и был описан многими авторами.

В литературе встречаются различные названия широкопалого рака: обыкновенный, благородный, широкопалый, широконогий, коротконогий, речной. В белорусских источниках встречается еще «шыракапальцы» и «шляхетны» рак.

В Республике Беларусь широкопалый рак обитает в северных и западных районах, где населяет озера с глинистым или торфяным дном, удобным для постройки нор. Это водоемы северной части водосбора реки Западная Двина, бассейна реки Неман. В некоторых водоемах широкопалый рак был обнаружен в большом количестве, что дает основание сделать вывод о довольно устойчивых популяциях вида в этом регионе. Отдельные популяции широкопалого рака обнаружены в малых реках и некоторых озерах Минской, Гродненской, Брестской областей [6].

Водоемы, в которых обитает широкопалый рак, по данным исследований Я. М. Цукерзиса, должны характеризоваться определенными признаками и располагать значительной частью полезной для раков

площадью. Водоем может быть глубоким, средней глубины или мелководным, но в некоторых местах иметь глубины до 2–8 м. Проточность должна быть достаточно высокой, а береговая линия хорошо развита. Грунты дна и берегов предпочтительны глинистые, песчаные, торфяные или мергелевые, плотные, с наличием в них известковых пород, пригодные для строительства нор. Содержание кислорода в воде не ниже 5,0 мг/л, активная реакция (рН) – 7,0–8,5 [10]. Но, как отмечает Б.М.Александров, в водоемах Карелии широкопалые раки могут существовать и при рН – 6,2 [1]. Надводная растительность хорошо развита и образует неширокий пояс вдоль береговой линии. Растительность дна водоема, среди которой преобладают харовые водоросли, доходит до 5–8 м глубины и покрывает дно невысоким ковром. Кормность озер обычно выше средней, или средняя с преобладанием планктона. Ихтиофауну характеризует высокий процент бентосоядных рыб.

Широкопалый рак обитает обычно в чистых, олиготрофных водоемах. Кислородный порог для дыхания *A. astacus* составляет 1,1 мг/л, что ограничивает его распространение заморными водоемами. Другим необходимым условием образования устойчивых популяций широкопалого рака является нейтрально-щелочная активная реакция среды. Экспериментально установлено, что при рН менее 6,0, у раков всех возрастных стадий возникают нарушения в ионно-солевом балансе всех возрастных стадий и наступает их гибель.

Величина минерализации воды, по-видимому, не ограничивает распространение широкопалого рака в водоемах озерного и речного типа. Ионно-солевой баланс *A. astacus* стабилен в диапазоне минерализации от 30 до 590 мг/л, однако резко нарушается при концентрации солей, изотоничной крови рака (7105 мг/л). Я. М. Цукерзис отмечает, что существование популяции рака в водоеме вряд ли возможно при содержании в воде иона (Ca²⁺), равного 2 мг/л и менее. Широкопалый рак в пределах ареала встречается в водоемах с низкой и средней минерализацией воды и поэтому может быть отнесен к пресноводным стеногалинным видам [13].

Важным абиотическим фактором, определяющим границы ареала широкопалого рака, служит температура. Температурный оптимум для жизнедеятельности данного вида лежит в пределах 18–20°C. Такую температуру предпочитают личинки раков, но она является верхней критической для питания взрослых особей. Верхней пороговой температурой для жизнедеятельности широкопалого рака можно считать температуру 24°C, которая является критической для обменных процессов. Нижней границей для активной жизнедеятельности является температура 7–4°C, поскольку ниже этих показателей интенсивность питания раков резко снижается [7].

Широкопалый рак не переносит загрязнений водоема сточными водами и дефицита кислорода и поэтому почти полностью отсутствует в мелководных, богатых растительностью озерах, в которых имеют место зимние заморы. Непригодны для его жизни также водоемы богатые гуминовыми веществами. Излюбленными грунтами являются смеси глины, песка и известняков, а дно, покрытое жидким илом, непригодно для жизни широкопалого рака.

Грунты дна и берегов водоемов, заселенных широкопалым раком, пригодны для строительства нор. Он, как правило, строит себе нору даже в искусственных условиях, в отличие от длиннопалого, который использует для укрытия любые впадины дна и берега, камни и коряги. По данным Я.М. Цукерзиса, норы раков представляют собой слепые углубления длиной от 7 до 36 см. Ширина входа составляет 4–18, высота – 2–16 см [12].

Некоторые исследователи считают, что широкопалому раку норы служат также в качестве укрытия от света, однако Я. М. Цукерзисом установлено, что рак занимает убежище, даже если оно сильно освещено, а остальная часть дна затемнена. Видимо, как и многие другие, живущие в норах животные, он обладает, так называемым, тигмотаксисом, то есть стремлением укрываться в тесном, со всех сторон закрытом убежище. Проведенные опыты показали, что если укрытие лишено задней стенки, широкопалый рак его не использует. Характерно, что молодые широкопалые раки в условиях аквариума быстро забирались в размещенные на дне раковины виноградной улитки. Однако раковины с дополнительно просверленным отверстием в качестве жилья ими не использовались. Эти опыты подтверждают предположения о наличии тигмотаксиса у широкопалого рака.

По данным Я.М. Цукерзиса, 100 г мяса речных раков содержит 72 кал, в том числе, жиров – 2,8%, протеина – 17,1% [12]. По результатам исследований, проведенных А.А. Мажилсом, содержание белка в сухом веществе в среднем составляет 70 %, жиров – 9–11 %, углеводов – 11–13%. По питательной ценности речные раки не уступают пресноводным рыбам, а по некоторым показателям даже превосходят их [8]. Благодаря высокому вкусовому и питательным качествам мяса, рак является одним из наиболее ценных объектов аквакультуры.

Внешние твердые покровы рака в значительной мере состоят из органических веществ, которые при варке легко экстрагируются. Эти отвары со специфическим вкусом рака используют в кулинарии для приго-

товления различных блюд. Благодаря большому содержанию в твердых покровах рака органических веществ, и таких важных для развития организма элементов, как кальций и фосфор, мука из внешних покровов раков отличается особыми кормовыми качествами – повышает яйцеплодность птиц. Помимо изготовления раковой муки, отходы ракоконсервного производства могут быть использованы для пищевых целей. Мука из скелетных частей клешней и ножек при варке придает особый аромат бульону. Панцири рака тоже могут быть использованы путём обжаривания в масле, которым затем заправляют супы. Панцири раков применяются и в медицине для приготовления лекарств.

По длительности выживания в безводных условиях рак превосходит все промысловые водные объекты, что позволяет перевозить живых раков в сухой упаковке на большие расстояния [2].

На производстве, из всего улова сначала отбирают раков для продажи в живом виде, затем оставшихся направляют на переработку. В переработке сначала выделяют мясо рака для изготовления консервов (раковые шейки и раковый пащтет). Для приготовления консервов должны использоваться только живые раки. Оставшиеся отходы направляют на изготовление ракового масла, бульона и муки из внешних покровов раков.

Большая часть продуктов из раков является деликатесом и может выпускаться и поставляться в следующих видах:

- раки живые (пользуются большим спросом);
- раки варёные;
- высушенное мясо раков (концентрированный белковый продукт);
- консервы (раковые шейки и раковый пащтет, раковое масло и бульон).

Для более длительного хранения применяют консервацию холодом путем замораживания и последующего хранения в холодильных установках. По данным Н. А. Головкина, лучшим является воздушный способ замораживания раков при температуре – 25°C [3].

Не являясь серьезным конкурентом рыбам, питаясь, в основном, растительной пищей, рак дает основные приросты за счет кормовых ресурсов водоемов, не используемых рыбой [2].

Благодаря высокой пищевой ценности, раки пользуются большим спросом на внутреннем и внешнем рынках [11]. Например, Швеция ежегодно потребляет 2000–3000 т раков. Франция – 2000 т. Спрос на раков в Испании достигает 12500 т в год [10].

Общий объем производства продукции из раков в мире составляет 70–100 тыс. т в год. Первое место по объёму продукции занимают США – 60 тыс. т. На долю европейских стран приходится 6,8 тыс. т, азиатских – 2 тыс. т и Австралии – 0,55 тыс. т.

Цены на речных раков на мировом рынке приблизительно в 25 раз выше, чем в странах СНГ. Так, например, в ресторанах Финляндии за одного широкопалого или сигнального рака платят от 5 до 10 USD.

Широкопалый рак представляет интерес для культивирования, особенно в странах Западной Европы. Его цена колеблется от 65 до 108 USD за 1 кг живой массы, что примерно в 2–5 раз выше стоимости других пресноводных раков. Огромный спрос на ра-

ков у населения обусловил создание раководческих ферм во многих европейских странах (Франция, Германия, Испания и др.). Сегодня во многих странах мира раководство – это высокодоходный бизнес.

В начале прошлого века в водоемах современных республик Литвы и Беларуси велся интенсивный промысел раков. Миллионы экземпляров ежегодно экспортировались во Францию, Германию и другие страны. Ныне численность широкопалого рака повсеместно снизилась до уровня, при котором говорить о его промысле практически не имеет смысла. Если в Беларуси в 30-е годы ежегодно добывали до 20 т широкопалого рака, то в 50-е годы – уже не более 2 т в год. Продолжающееся снижение численности этого вида поставило под угрозу само его существование. Поэтому в Беларуси этот вид в 1981 году занесен в Красную Книгу. В связи с этим возникла проблема сохранения запасов исчезающего вида.

Республика Беларусь располагает огромными площадями внутренних водоемов. Многие из них могут быть использованы для целей раководства.

Исследования при составлении кадастра рачьих водоемов (1994–96 г.г.) показали, что современный ареал этого вида включает в себя водоемы северной части водосбора реки Западная Двина и единичные водоемы Витебской, Минской, Могилевской, Гродненской и Брестской областей. По наблюдениям специалистов института зоологии НАН и территориальных органов рыбоохраны, с середины 90-х годов началось увеличение численности речных раков. Прежде всего, это связано с резким снижением загрязнений водоемов. Все это создает благоприятные предпосылки для проведения работ по увеличению численности широкопалого рака, а в перспективе – организации промысла этого вида.

В настоящее время проблема раководства включает широкий круг научных и практических вопросов, связанных с естественным и искусственным воспроизводством запасов раков в водоемах.

Для сохранения ареала, стабилизации и увеличения промысловых запасов, а в ряде случаев – и для обеспечения существования широкопалого рака, как вида, в Республике Беларусь, необходимо принимать действенные меры, направленные на охрану естественных популяций, воспроизводство, восстановление и стабилизацию численности. Они заключаются, в первую очередь, в проведении инвентаризации водоемов, где обитают раки, определении численности популяций, организации охранных зон, ужесточении законов по охране водоемов и обитающих в них раков, создании центров по сохранению генетического фонда широкопалых раков [9].

Численность широкопалых раков в водоемах республики в настоящее время достаточна для создания маточных стад этого вида. Изменившиеся за последние годы условия хозяйствования требуют отказа от устаревших и нерентабельных методов рачного промысла, основанных на вылове раков из естественных водоемов. Наиболее приемлемым и возможным путем восстановления рачного промысла является развитие раководства путем организации раководческих прудовых или садковых хозяйств. Осуществление этих мероприятий в настоящее время вполне возможно. Их при-

менение не представляет технических трудностей даже в условиях небольшого раководческого хозяйства. В сложившейся ситуации основное внимание нужно уделять поиску простых, дешевых, а главное, эффективных способов получения жизнеспособной молоди, приспособленной к культивированию, как в искусственных, так и в естественных условиях.

В настоящее время нами проведены исследования по изучению возрастной, половой и размерной структуры популяции, а также среды обитания широкопалого рака в озере Сумовка Миорского района [4, 5]. Разрабатывается способ получения и подрашивания молоди в садках до стадии сеголетка. Это позволит значительно повысить выживаемость молоди и численность природной популяции вида в озере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров Б. М. О раках Карелии.-Тр. Карельск. отд-ния ГосНИОРХ, т. 4, вып. 3, 1968. – С.188-209.
2. Будников К.Н., Третьяков Ф.Ф. Речные раки и их промысел. М.: Пищепромиздат, 1952. – 96 с.
3. Головкин Н.А. Замораживание речных раков и их холодильное хранение. Рыбное хозяйство, Москва, вып. 8, 1957. – С. 46-47.
4. Козлова Т. В., Салтанов Ю. М. Состояние популяции широкопалого рака *Astacus astacus* L. в озере Сумовка Миорского района. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, № 4, 2004. – С. 64-68.
5. Козлова Т. В., Салтанов Ю. М. Изучение влияния абиотических факторов среды на культивирование широкопалого рака в озере Сумовка. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, № 3, 2006. – С. 87-90.
6. Красная книга Республики Беларусь. Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. Белорусская Энциклопедия им. П.Бровки, 2004.
7. Лихарева Е. И. Возможности восстановления запасов речных раков в водоемах Ленинградской области. – Ленинград. Сб. Науч. Тр. ГосНИОРХ, вып. 300, 1989. – С.11-23.
8. Мажилис А. А. Химический состав и калорийность съедобной части тела широкопалого рака.- Тр. АН ЛитССР. Сер. В, 1973, т. 4(64). – С. 147-152.
9. Мицкевич О. И. К вопросу о современном ареале широкопалого рака. 7-ой Съезд Гидробиологического общества РАН. – Казань, т 2, 1996. – С. 146-148.
10. Федорова З. В. Культивирование речных раков за рубежом. – Рыбное хозяйство, вып 1, 1991. – С. 1-18.
11. Федорова З. В. Тенденции развития культивирования беспозвоночных. // Рыбное хозяйство. Сер. Аквакультура, № 2, 1992. – С. 1-10.
12. Цукерзис Я. Биология широкопалого рака. Издательство «Минтис» – Вильнюс, 1970. – 203 с.
13. Цукерзис Я. Состояние и перспективы воспроизводства запасов широкопалого рака в озерах Литовской ССР. – Тр. Всесоюзного симпозиума по основным проблемам пресноводных озер, т. 3, 1970. – С. 212-220.